

Requested document:	JP10315030 click here to view the pdf document
----------------------------	---

CUTTING INSERT AND SIDE MILLING CUTTER

Patent Number:

Publication date: 1998-12-02

Inventor(s): QVARTH INGEMAR; ROMAN STEFAN

Applicant(s): SANDVIK AB

Requested Patent: ☐ [JP10315030](#)

Application

Number: JP19980099160 19980410

Priority Number(s): SE19970001442 19970418

IPC Classification: B23C5/08; B23C5/20

EC Classification: [B23C5/08](#), [B23C5/20B4](#), [B23C5/22D2](#)

Equivalents: ☐ [BR9801087](#), [CA2234474](#), [CN1196987](#), ☐ [EP0873808](#), ☐ [SE511567](#),
☐ [SE9701442](#)

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid clogging of chips by making a distance dimension from the cutting insert rotational axis of one main cutting edge larger than that of the other main cutting edge. **SOLUTION:** A distance up to the center line of a through hole from a main cutting edge 25 is slightly longer than a distance up to the center line of a through hole from a main cutting edge 23. Respective inserts are oriented so that the cutting edge 23 turns outward and the cutting edge 25 turns outward when the inserts are installed on a milling cutter disk. Since the cutting edge 25 slightly appears outward in the radial direction more than the cutting edge 23, chips are cut down on an intermediate part of a groove bottom part by the cutting edge 25, and an intermediate groove exists on a surface of the groove bottom part.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-315030

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

(51) Int.Cl.⁶B 2 3 C 5/08
5/20

識別記号

F I

B 2 3 C 5/08
5/20

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-99160

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月10日

(31) 優先権主張番号 9 7 0 1 4 4 2 - 7

(32) 優先日 1997年4月18日

(33) 優先権主張国 スウェーデン (S E)

(71) 出願人 390038003

サンドビック アクティエボラグ
SANDVIK ACTIEBOLAG
スウェーデン国、エス-811 81 サンド
ビッケン (番地なし)

(72) 発明者 イングマル クバルス

スウェーデン国、エス-818 91 パルボ、
ヘックリングベージェン 52

(72) 発明者 ステファン ローマン

スウェーデン国、エス-811 サンドビッ
ケン、ラザスベージェン 26

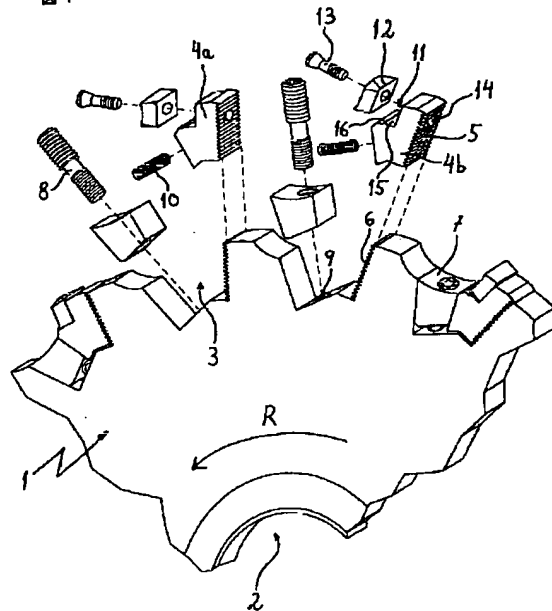
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外4名)

(54) 【発明の名称】 カuttingインサート及びサイドミーリングカッター

(57) 【要約】

【課題】 ミーリングカッター工具で切断や溝形成を行
うときの切粉の詰まりなどの不都合を解消・解決する。【解決手段】 互いに反対側の上面18及び下面17を有
し、下面17が概ね扁平であり、カッター工具の協働支持
面に当接係合し得る底面と、互いに反対側の第1及び第
2の側面20と、互いに反対側の第3及び第4の切妻側面
30、31とが形成され、第3及び第4の側面30、31の各々
が底面17から離れたエッジラインにおいて主カッティ
ングエッジ23、25を含み、一方の主カッティングエッジを
他方に或いはその逆に切り換えるために回転割出し式
に半回転され得るようなものにおいて、一方の主カッテ
ィングエッジ25の、前記回転軸線からの距離寸法の方
が、他方の主カッティングエッジ23のそれよりも大き
い。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サイドミーリングカッター、立て削りカッターなどのミーリングカッター工具のためのカッティングインサートであって、互いに反対側の上面（18）及び下面（17）を有し、下面（17）が概ね扁平であり、ミーリングカッター工具の協働支持面に当接係合し得る底面と、互いに反対側の第1及び第2の側面（20）と、互いに反対側の第3及び第4の切妻側面（30、31）とが形成され、第3及び第4の側面（30、31）の各々が底面（17）から離れたエッジラインにおいて主カッティングエッジ（23、25）を含み、一方の主カッティングエッジを他方のそれに或いはその逆に切り換えるために回転割り出し式に半回転され得るようなものにおいて、

一方の主カッティングエッジ（25）の、前記カッティングインサート回転軸線からの距離寸法の方が、他方の主カッティングエッジ（23）のそれよりも大きいことを特徴とするカッティングインサート。

【請求項2】 前記距離寸法の大きい方の主カッティングエッジ（25）は、他方の主カッティングエッジ（23）よりも短いことを特徴とする請求項1記載のカッティングインサート。

【請求項3】 前記距離寸法の大きい方の主カッティングエッジ（25）は、切妻側面（30）の中間部において略対称的に配置されていることを特徴とする請求項2記載のカッティングインサート。

【請求項4】 前記距離寸法の大きい方の主カッティングエッジ（25）は、他方の主カッティングエッジ（23）に平行な線上を延びており、その作用長さは、カッティングインサートの最大幅寸法の20～60％に相当することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載のカッティングインサート。

【請求項5】 前記カッティングインサート回転軸線は、固定ネジ（13）のための貫通孔（29）の中心軸線でもあることを特徴とする上記請求項のいずれか1項記載のカッティングインサート。

【請求項6】 前記距離寸法の大きい方の主カッティングエッジ（25）から前記回転軸線までの距離寸法（a）は、他方の主カッティングエッジ（23）から前記回転軸線までの距離寸法（b）よりも3～35％大きいことを特徴とする請求項5記載のカッティングインサート。

【請求項7】 カッティングインサート上面側には、主カッティングエッジ（23、25）に沿った所定角度のすくい面（21、22）が設けられることを特徴とする上記請求項のいずれか1項記載のカッティングインサート。

【請求項8】 外周に窪み（3）を具えた概ね丸いディスク（1）を含むサイドミーリングカッターであって、窪み（3）がカッティングインサート支持用のカートリ

ッジ（4）を収容し得るように構成され、カートリッジ（4）がクランプ用クサビ（7）によって窪み（3）内にクランプ固定されるようなものにおいて、

カートリッジを少なくとも2つ含み、いずれのカートリッジも上記請求項1から5のいずれかに係るカッティングインサートを支持でき、カッティングインサートの一方が半径方向外方に向く短い方の主カッティングエッジ（25）を有し、カッティングインサートの他方が半径方向外方に向く長い方の主カッティングエッジ（23）を有すること特徴とするサイドミーリングカッター。

【請求項9】 カッティングインサート支持用のカートリッジ（4）は、カッティングインサート座部（11）にステップ（16）を有し、カッティングエッジの非作用部分が拘束されないことを特徴とする請求項8記載のサイドミーリングカッター。

【請求項10】 カッティングインサートは、カッティングインサートの側面とカートリッジの面との間の支持状態や当接状態を伴うことなく、固定ネジ（13）のみによってカートリッジ内でクランプ固定されることを特徴とする請求項8又は9記載のサイドミーリングカッター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、最初の形態としては、特許請求の範囲第1項に記載のサイドミーリングカッターや立て削りカッターに主として向けられたようなカッティングインサートに関し、別の形態としては、特許請求の範囲第6項に記載のカッティングインサートを少なくとも2つ収容するミーリングカッター工具に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】公知のサイドミーリングカッターのようなミーリングカッター工具にあっては、ミーリングディスクの外周が通常カッティングインサートを具えており、その1つがディスク側面から出っ張ったり、他の1つがディスク反対面から出っ張ったりする。これにより、例えば工作物に溝を機械加工する場合に、2つの扁平な相互平行な側面とこれら側面に垂直な底面とが形成され、底面は、幾分かのはっきりした半径領域の輪郭部を介して側面につながるようなことがある。更に詳細には、溝底面はインサートの主カッティングエッジによって形成されるが、側面の所定円滑さは、補助的（二次的）なカッティングエッジによって形成される。補助的なカッティングエッジは、主カッティングエッジに実質的に垂直に延びている。主カッティングエッジと補助的なカッティングエッジとの間をつなぐ多少の丸いコーナー部の存在のために、底面と側面との間の半径部分が形成される。特別な右手及び左手態様（special right-hand and left-hand embodiments）のインサートを形成する際に、補助的なカッティングエ

ジの背部のカッティングインサートの尾状部分と溝側面との間に必要なクリアランスを確保するために、このディスク外周に沿ったカッティングインサートの互い違いの又はずらしたような配置構造が必要となる。この理由のために、カッティングインサートは、平行六面体の基本形状を有することができるのにも拘わらず、基本的なひし形を有するように形成される。實際上、この特別な右手及び左手態様のカッティングインサートを形成する必要があることは、とりわけ、機械オペレータが2つのタイプのカッティングインサートを種類別に維持しなければならないので在庫が2倍になったりインサート交換に関係する作業が困難になるという単純な理由から、相当地に都合の良くないことである。

【0003】2種類のカッティングインサートを取り扱う問題は、米国特許第5454671号によって解決された。この特許明細書にあっては、立て削り用のカッティングインサートが提案されており、とりわけ主カッティングエッジに沿う2つの上側面を有し、側面が傾斜して底面に対して鋭角を形成している。共通の主カッティングエッジにつながった2つの補助的カッティングエッジが共通面に存在し、該共通面は底面に平行な各想像面に対して鋭角を呈するように構成され、独立の補助的カッティングエッジと付属の主カッティングエッジとの間のコーナー角度は、直径方向に対向した少なくとも2つのインサートコーナー部において一様に大きい。斯かるカッティングインサートを具えたサイドミーリングカッターは様々な不都合を有する。すなわち、溝から切粉を排出するのが困難であり、切粉の分離が起きず、切粉が溝と同じ幅を有し、切粉の詰まりが起きる一方、工作物の側面が傷つく。カッティングインサートは、長手延長方向に切粉を湾曲させて溝よりも幾分狭くするために、切粉形成機(chip formers)を具備することができる。しかしながら、切粉の流れに関してはその差は僅かである。更に、熱の消耗が増大し、熱の発生が増大する。

【0004】本発明の第1の目的は、サイドミーリングカッターや立て削りカッターなどの様々のミーリングカッター工具で切断や溝形成を行うときの切粉の詰まりなどの不都合を解消・解決することにある。本発明の第2の目的は、単一タイプのカッティングインサートを用いるサイドミーリングカッター及び立て削りカッターによって切断や溝形成を行うときの切粉の詰まりを回避することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記及び他の目的は、本発明に係るカッティングインサートによって、すなわち、サイドミーリングカッター、立て削りカッターなどのミーリングカッター工具のためのカッティングインサートであって、互いに反対側の上面及び下面を有し、下面が概ね扁平であり、ミーリングカッター工具の協働支持面に当接係合し得る底面と、互いに反対側の第1及び

第2の側面と、互いに反対側の第3及び第4の切妻側面とが形成され、第3及び第4の側面の各々が底面から離れたエッジラインにおいて主カッティングエッジを含み、一方の主カッティングエッジを他方のそれに或いはその逆に切り換えるために回転割り出し式に半回転され得るようなものにおいて、一方の主カッティングエッジの、前記カッティングインサート回転軸線からの距離寸法の方が、他方の主カッティングエッジのそれよりも大きいことを特徴とするカッティングインサートによって達成される。

【0006】図示のために、しかしながら、非制限的な目的のために、本発明の好適な実施態様が、添付図面を参照して以下に詳細に記載されよう。

【0007】

【発明の実施の形態】図1において、ディスク形状のミーリングカッター本体が参照符号1で示されている。カッター本体は、中心軸線の回りをR方向に回転するように構成されており、中央のハブ部2と複数の外周溝3とを有する。通常外周溝3は、ディスク外周に略均等に配置される。各溝3には、インサート支持カートリッジ4が装入される。該カートリッジ4は、ディスク全幅と同じか又はそれより幾分大きい幅を有し得る。カートリッジ4のギザギザ状側面5は、軸方向に延びる歯部を含み、外周溝3の対応する歯面6と係合し得る。これにより、カートリッジ4は、軸方向に高精度に調整自在である。カートリッジ4の位置が決まると、例えば、差動ネジ8によって、クランプ用クサビ7を振込むことによりクランプされる。差動ネジ8の2つのネジ部分は、相互に逆向きのネジから成り、外周溝3のネジ穴9に振込まれる。取付け時の安定性の確保のために、カートリッジ4の(図示しない)穴には、クランプ用クサビ7を押圧するように圧縮バネ10が装着され得る。カートリッジ4の先端側の半径方向外方部分には、カッティングインサート用の座部11が設けられる。カッティングインサート12は、固定ネジ13によって取付けられる。固定ネジ13は、カートリッジ4のネジ穴14に振込まれる。インサート12の半径方向内方のカッティングエッジの非作用部と、座部11の略接線方向の当接面15との間における直接接触を避けるため、当接面15には、カッティングエッジを拘束しないようにするためのステップ16が設けられる。図2には、これが良好に示されている。

【0008】インサート支持カートリッジは、本文に内容的に組み込まれ得るスウェーデン国特許出願9503867-5に係る『正(negative)』クランプ用クサビによって締結され得る。図3～5には、本発明に係るカッティングインサートの一実施態様が示される。それらは被覆若しくは非被覆タイプの焼結炭化物で形成され得るが、所定セラミック硬質材料を用いることもできる。それは底面17と、側面と、底面とは反対の上部18、とを有す

る。上部の中間部分19は、底面17に略平行である。中間部分19は、2つの側面20に向かう2つのエッジと、2つの所定角度のすくい面21及び22、とを含む。すくい面21は、補強用面取り部24を介して実質的に真つすぐな主カッティングエッジ23に沿って延びている。対称的な角度のすくい面22は、補強用面取り部26を介して主カッティングエッジ25につながっている。インサートのこの端部において、コーナー部分が大きく丸くされている、すなわち、インサートは、相当丸いコーナー部を有するように直接プレス成形される。コーナー部分は例えば面取り加工され、かまぼこ状コーナー部分27が形成され得る。主カッティングエッジ25は、対向する主カッティングエッジ23よりも相当短くなる。側面20に近いエッジ28は、基本的にカッティングエッジとして機能せず、他方、(当然、主カッティングエッジ25に加えて)カッティングエッジ25に近い位置のコーナー部分の上方エッジの部分が、カッティングエッジとして機能する。対向する主カッティングエッジ23に平行な線を延びる作用的なカッティングエッジ部分の全長は、カッティングインサートの最大幅寸法(図示例の場合、実質的に平行な側面20の間の幅寸法)の20~60%の間にある。主カッティングエッジ25の下側には、実質的に扁平な側面30が延びている。この側面30は、底面17に対して実質的に垂直である。側面30は、カートリッジ4の接線方向の面15に対する当接面として機能する。カッティングインサート12の中央部分には、固定ネジ13の挿入する貫通孔29が設けられる。主カッティングエッジ25から貫通孔29の中心線までの距離の方が、主カッティングエッジ23から貫通孔29の中心線までの距離よりも幾分長い。従って、図4のa寸法は、b寸法よりも3~25%長く、好ましくは5~20%長い。このことは、カッティングエッジ25が半径方向外方に向き、カッティングエッジ23が半径方向内方に向き、(カートリッジ4aの支持面15と比較して)支持面15が対応するように半径方向外方に向く、ということの意味する。カートリッジ4a及び4bの間における支持面15の半径方向位置の相違によって、カッティングエッジ23の下側の側面31は、当接面として機能し得る。他方、カートリッジ4a、4bのネジ穴14は、工具回転軸線からの半径方向距離寸法が略等しいように配置される。これにより、オペレータが誤ってインサートを回したときに(或る場合には取付けが全くできなかつたり、他の場合には支持面15に至らないのでインサートが回転してしまうことになり)、そのミスに気づく、という利点がもたらされる。

【0009】尚、カートリッジ4a、4bには、取付け時の区別を容易にするために、スタンプ表示機や類似装置によって或る種のマークが付加形成される。しかしながら、顧客がサイドミリングカッターを購入する前

に、このような取付け形式は既に一般的に採用されている。製造技術的な理由から、ステップ16は、異なる形状に形成され得るが、両カートリッジ4a、4bについて同じような基本設計で形成され得る。

【0010】(カッティング)インサートがミールリングカッターディスク1に取付けられるとき、カッティングエッジ23が外方に向き、カッティングエッジ25が外方に向くように各インサートが配向される。カッティングエッジ25がカッティングエッジ23よりも半径方向外方に幾分出ているので、溝底部の中間には、カッティングエッジ25によって切粉が切り落とされ、溝底部の面には中間溝がある。カッティングエッジ23は中間溝に至らず、このためカッティングエッジ23の中間部分はアイドル状態になり、カッティングエッジ23の側部のみが工作物に対して切削係合状態(作用状態)になる。カッティングエッジ23は2つ(溝側面に対して軸方向の中間部分の両側に1つずつ)の切粉を切り落とす。これにより、カッティングエッジ25が切粉を中間に切り落とし、カッティングエッジ23が切粉を2つの側方に切り落とすというように、効果的な切粉の分割・仕切りを行える。このように、切粉の詰まり(jamming)や工作物の加工面の損傷という危険性を最少化することができ、取り扱いの容易な切粉の流れを実現できる。本発明に係るカッティングインサートを具えたサイドミールリングカッターは、米国特許第5454671号明細書に係るサイドミールリングカッターよりも使用における信頼性が相当高い。

【0011】短い中央のカッティングエッジが同じカッティングインサートの対向する長いカッティングエッジよりも外方に出ており、2つのカッティングエッジの作用部分同士が切粉幅全体をカバーするようである限り、幾つかの異なるインサートや切粉破碎構造が可能である。例えば、すくい面21及び22が破碎線に沿ってつながるように、扁平な中間部分19を構成できる。米国特許第5454671号明細書に係るカッティングインサートが中央孔の中心軸線から同じ距離に2つの主カッティングエッジを有するという事項を無視した場合、本発明に従い一方のカッティングエッジを中間部分で短くした後で該明細書に開示されたインサート構造の全部を用いることができる。

【0012】図3~5は、平行な側面20を具えたカッティングインサートを示す。しかしながら、側面20が端部に向かって僅かに(例えば、相互に関して1~15°)収斂し、そこに短い方の主カッティングエッジが存在する、というようなインサート設計も可能であり、軸方向クリアランスを改善できる。更に、支持面30及び31は、軸方向クリアランスの改善のために上面18に対して幾分鋭角(例えば、1~10°の間)を呈するように角度付けすることができる。勿論、支持面15は、対応する傾きを有していなければならない。

【0013】本発明に係るカッティングインサートは、例えばステンレススチールのような『ねとねとした (smeary)』機械加工のしにくい材料を機械加工するのに完璧に適している。更に、本発明に係るサイドミールリングカッターは、切断や溝付けの双方に用いることができる。後者の場合、溝底部が完全に扁平にならないので、機械加工の最終的な仕上げが必要となり得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るサイドミールリングカッターの要部破断斜視図である。

【図2】本発明に係るサイドミールリングカッターのカッティングインサート座部の斜視図である。

【図3】本発明に係るカッティングインサートの斜視図である。

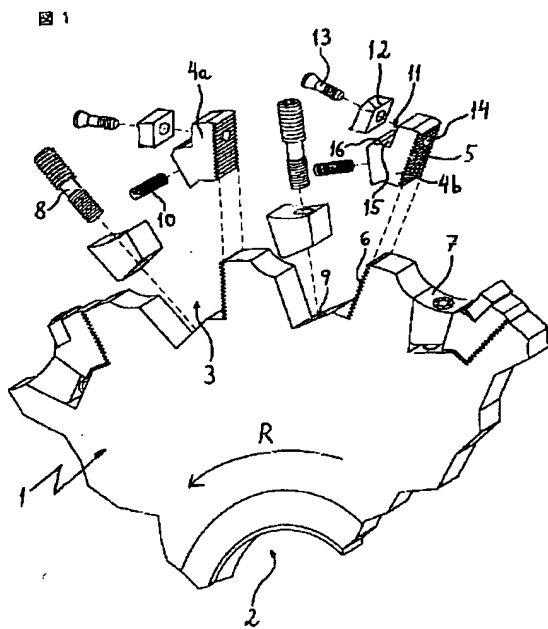
【図4】本発明に係るカッティングインサートの上面図である。

【図5】本発明に係るカッティングインサートの側面図である。

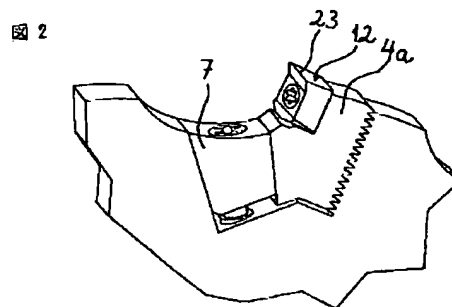
【符号の説明】

- 1…カッター
- 2…ハブ部
- 3…溝
- 4…カートリッジ
- 5…側面
- 6…歯面
- 7…クサビ
- 8…差動ネジ
- 9、14…ネジ穴
- 10…圧縮バネ
- 11…座部
- 12…カッティングインサート
- 13…固定ネジ
- 15…当接面
- 16…ステップ
- 17…底面
- 18…上部
- 21、22…すくい面
- 23、25…主カッティングエッジ

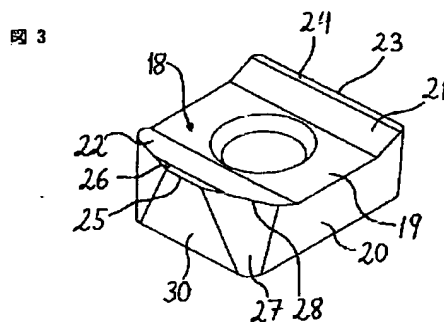
【図1】



【図2】

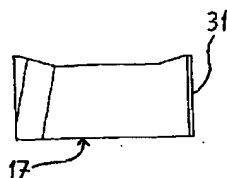


【図3】



【図5】

図 5



【図4】

図 4

